

MANUFACTURE OF MOLD

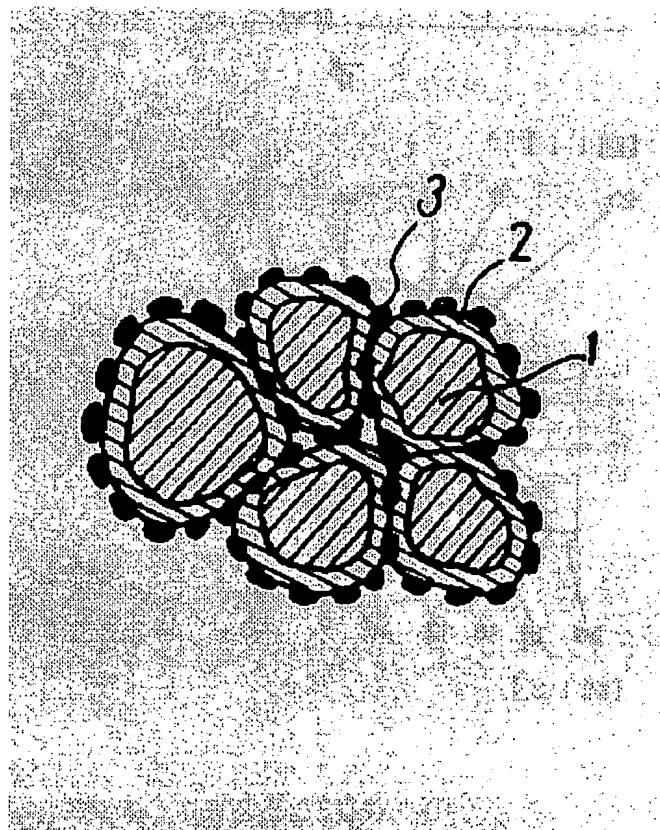
Patent number: JP55048452
Publication date: 1980-04-07
Inventor: KURIHARA SHIGEO
Applicant: ISHIKAWA CHUZOSHO:KK; others: 01
Classification:
- **international:** B22C1/16; B22C1/18; B22C9/02
- **europen:**
Application number: JP19780120985 19780929
Priority number(s):

[Report a data error here](#)

Abstract of JP55048452

PURPOSE: To improve moldability of a frozen mold by improving fluidity of sand, by forming a frozen coating layer of water of surfaces of grains of sand and then adding a caking material on surfaces to obtain coated sand to be used.

CONSTITUTION: Water is added to molding sand, which is cooled over mixing to form coating layer 2 of frozen water on the surface of each grain of sand 1. Then, deposit powder 3, etc., is added as an adhesive and kneaded to obtain coated sand with frozen coating layer 2 covered with deposit powder 3. Those are put in a model and molded by pressure to manufacture a frozen mold. In this case, frictional heat among grains of sand is generated in application of pressure to melt water on the surface of the coating layer and subsequent thermal conduction freezes the melted water to put grains in airtight contact, thereby manufacturing a mold without unevenness in tightness. This frozen mold is heated dielectrically for thawing and drying, so that deformation of this mold can be prevented. In this method, molding operation is carried out in an excellent operation atmosphere. Further, this mold is disintegrated easily after casting.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55-48452

⑫ Int. Cl.³
B 22 C 1/16
1/18
9/02

識別記号

府内整理番号
6919-4E
6919-4E
7728-4E

⑬ 公開 昭和55年(1980)4月7日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 鋳型の製造方法

⑮ 特 願 昭53-120985

⑯ 出 願 昭53(1978)9月29日

⑰ 発明者 栗原成男

株式会社石川鋳造所
堺市野遠町1の1

大阪府泉南郡岬町淡輪3026の17

三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

6

⑱ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

鋳型の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 砂粒の表面に水の凍結被覆層を形成し、その表面に粘結材を添加したコーティングサンド、あるいは、砂粒の表面に水と粘結材との混合液の凍結被覆層を形成したコーティングサンドを用いて造型することにより凍結鋳型とすることを特徴とする鋳型の製造方法。

(2) 砂粒の表面に水の凍結被覆層を形成し、その表面に粘結材を添加したコーティングサンド、あるいは、砂粒の表面に水と粘結材との混合液の凍結被覆層を形成したコーティングサンドを用いて凍結鋳型を造型し、この凍結鋳型を誘電加熱して解凍花焼することを特徴とする鋳型の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は鋳型に使用する鋳型の製造方法に関するものである。

鋳型の製造方法として従来から多用されている

シエルモールド法は、鉄物砂の砂粒の表面にフェノールレジンなどからなる被覆層を形成したコーティングサンドを用い、造型加熱して鋳型を製造するため、製造工程および鋳型にはつきのような欠点がある。

(1) 被覆層を形成したコーティングサンドは流動性が悪いため流動性を助長する脂肪酸などの滑剤を添加しなければならない。

(2) 被覆材の熱硬化性樹脂から造型加熱時に悪臭ガスなどの有害ガスが発生する。

(3) 造型工程には加熱が伴い高熱作業を要するなど作業環境を悪化させる。

(4) 造型に用いる模型には耐熱性と耐圧性が必要なため、専用の高価な金型模型に限定される。

(5) 重ばらし工程や鉄物砂の再生処理に手数がかかるとともに鉄物砂の回収率が低い。

(6) 鋳造の落湯により鉄粒の一部が熱分解して窒素ガスなどのガスを多量に発生させるため鉄物にピンホールやプロホールなどのガス欠陥が生じやすい。

この発明は上述した欠点を有しない新規な鋳型の製造方法を提供するものである。

以下、この発明の一実施例を説明する。

鋳物砂に水を3～7%（重量比）添加して混練しながら-10℃以下に冷却し、図に示すように砂粒（3）の表面に水の凍結被覆層（4）を形成して後、更に粘着材として鐵粉末（5）を3～7%添加して混練し、凍結被覆層（4）を鐵粉末（5）で覆つたコーティングサンドを製造する。このように鐵粉末で覆つたコーティングサンドは鐵粉末による断熱効果が得られるとともに、凍結被覆層の表面に生じる融解水を吸収するため、相互間の融着を防止することができ保存性が非常に良くなる。また、冷却はなるべく低温度に急速冷却すると凍結被覆層の厚さをほど均一にするとともに、保存性が一層良くなるなどの効果があり良質のコーティングサンドを得ることができる。

次に、このコーティングサンドを模型内に挿入し、加圧装置を用いて加圧造型して凍結鋳型を製造する。模型内でコーティングサンドを加圧することに

(3)

特開昭55-48452 (2) より、相互間に摩擦熱が発生して凍結被覆層の表面に融解水が生じ、その後にかけて熱伝導により凍結して互に密着され凍結鋳型が造型される。よって、むらじまくなく型込めることができ、また流动性が非常に良いために加圧することなく型込め作業を行うことができる。

次に、この凍結鋳型を誘電加熱装置に入れてマイクロ波（高周波）を照射し、誘電加熱により解凍乾燥する。誘電加熱を行うと鋳型の中心部もほど均一に加熱することができ急速解凍が行われ、鐵粉末が融解水を吸収しながら急速加熱されて粘着性を發揮するとともに、引き続き急速乾燥が行われるため、水の状態変化中ににおける鋳型の変形を防止することができる。

以上に述べた製造工程およびこれらの工程を経て製造された鋳型にはつきの特長がある。

(1) 凍結被覆層を形成したコーティングサンドは流动性が非常に良いため造型作業が容易である。

(2) 粘着材として鐵粉末を用いたため堅密であり、鐵粉末は無害中性で安全である。

(4)

(3) 高熱高圧空気やジロルトおよびスライズなどの造型機械を用いることなく造型作業が行えるため高熱、騒音および振動が発生せず、作業環境が改善される。

(4) 造型には、木型、金型、樹脂型など種々な材質の模型を使用することができる。

(5) 造型の注湯の際に器具ガスなどの発生がない。

(6) 造型後の崩壊性および砂ばなれが良く、砂の再生使用が可能である。

(7) 凍結水分の乾燥時に微細な通気孔が生成され、通気性に優れるとともに铸造の際のガス発生量が適正であるため鋳物にガス欠陥が少なくなる。

なお、上述した実施例においては、凍結被覆層を形成した後において粘着材を添加してコーティングサンドを製造したが、水と粘着材とをあらかじめ混合させた混合液で凍結被覆層を形成してコーティングサンドを製造しても良く、また、粘着材の鐵粉末に代えて、パルプ磨液またはセメントなどの他の水溶性粘着材を用いると更に廉価に製作することが可能であり、乾性油や樹脂類などをエマル

(5)

ジョンして使用することもできる。そして、これらの粘着材を適宜に選定あるいは併用することにより、铸造後の崩壊性を種々にコントロールすることができる。

また、実施例はコーティングサンドを用いて凍結鋳型を造造した後において、解凍乾燥する工程を付加して鋳型を造造するようにしてあるが、凍結鋳型の状態をそのままで鋳型として铸造することもできる。即ち、凍結鋳型に铸造の浴湯を詰めればよく、注湯時に生成される水蒸気膜が断熱作用を有することにより、凍結鋳型の解凍と鋳物の冷却がかららされるため、鋳型の早期崩壊を防止することができるとともに、鋳物表面のアル化現象を防止することができ、特別な影響などは受けることなく铸造することが可能である。そして、この方法によると鋳肌の優れた鋳物が得られること、および鋳込後ににおける鋳型は崩壊性が良いことなどの特長を得ることができる。

以上のようにこの発明は、砂粒の表面に水の凍結被覆層を形成し、その表面に粘着材を添加した

(6)

図中、(1)は砂粒、(2)は凍結被覆層、(3)は保粉末である。

代理人　葛野信一

コーテットサンド、あるいは、砂粒の表面に水と粘結材との混合液の凍結被覆層を形成したコーテットサンドを用いて凍結鋳型を造型するようにしたため、流动性が良く造型作業が容易となる。また、水溶性粘結材など種々な粘結材を用いることができるとともに種々な材質の模型を用いて造型を行うことができ、何れも廉価なものを選定使用することが可能である。更に、高熱作業がなくなり作業環境が改善されるなどの効果が得られる。なお、この発明により製造された鋳型は鋳込後にかける鋳型の崩壊性が良いなどの特長がある。

そして、上記方法により製造された凍結鋳型を誘電加熱して解凍乾燥するようにしたため、鋳型を常温で保存することが可能となり、製造された鋳型は通気性に優れ、鋳物にガス欠陥の発生が少なくなる特長が得られる。

（一）図面の簡単な説明

図はこの発明の一実施例のコーテットサンドの構成およびその結合状態を模式的に示す概念図である。

(1)

